



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08190361 A

(43) Date of publication of application: 23 . 07 . 96

(51) Int. Cl.

G09G 3/28  
G09G 3/36

(21) Application number: 07016567

(22) Date of filing: 06 . 01 . 95

(71) Applicant: FUJITSU GENERAL LTD

(72) Inventor:  
ONODERA JUNICHI  
NAKAJIMA MASAMICHI  
KOSAKAI ASAO  
KOBAYASHI MASAYUKI  
DENDA ISATO  
MATSUNAGA SEIJI(54) ERROR DIFFUSION PROCESSING DEVICE OF  
DISPLAY DEVICE

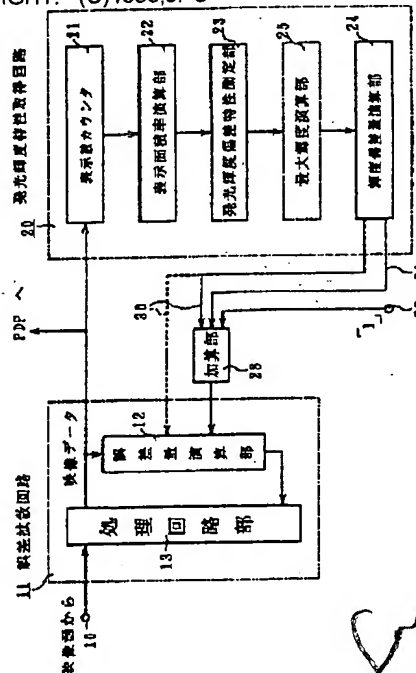
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To make the diffusion noise inconspicuous especially at low levels in a pseudocontour preventing device which renews the brightness characteristics of luminescence for each frame to conduct error diffusion.

**CONSTITUTION:** In a device which obtains diffusion output signals and conducts pseudo half-tone display by adding reproduction errors having occurred from original pixels in the past, by combining an error diffusion circuit 11 with a luminescence brightness deviation characteristic acquiring circuit 20 which is composed of a displayed number counter 21, a displayed area rate calculating section 22, a luminescence brightness deviation characteristic measuring section 23, a brightness deviation calculating section 24 and an adder section 28, the luminescence brightness characteristic varies for every moment changing data to adapt to the gradation characteristic without being forcibly adjusted to the typical luminescence brightness characteristic even when the luminescence brightness characteristic varies by the data to be displayed. At the same time, since rather greater luminescence brightness level than actual is set in the adder section 28, the luminescence brightness of a rather higher value is calculated and the error is

made smaller. Hence the images after error diffusion are made darker and particularly an effect to reduce diffusion noise in the low level image part is obtained, giving natural images.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



5770,095

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-190361

(43) 公開日 平成8年(1996)7月23日

(51) Int.Cl.\*

G 0 9 G 3/28

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

K 4237-5H

B 4237-5H

R 4237-5H

3/36

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-16567

(22) 出願日 平成7年(1995)1月6日

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 小野寺 純一

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士通ゼネラル内

(72) 発明者 中島 正道

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士通ゼネラル内

(72) 発明者 小坂井 朝郎

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士通ゼネラル内

(74) 代理人 弁理士 古澤 俊明 (外1名)

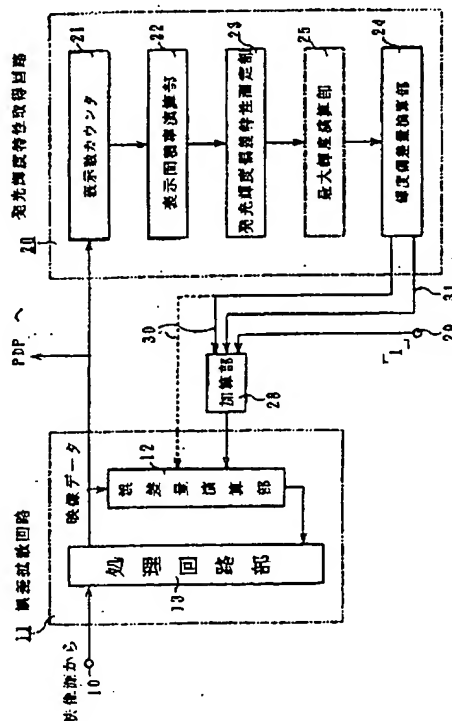
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスプレイ装置の誤差拡散処理装置

(57) 【要約】

【目的】 フレーム毎の発光輝度特性を更新して誤差拡散を行い、擬似輪郭を防止する装置において、特に低レベルでの拡散ノイズが目立たないものを得ることを目的とする。

【構成】 原画素より過去に生じた再現誤差を加算して拡散出力信号を得て擬似中間調表示を行なう装置において、誤差拡散回路11に、表示数カウンタ21と、表示面積率演算部22と、発光輝度偏差特性測定部23と、輝度偏差量演算部24と、加算部28とからなる発光輝度特性取得回路20を結合することにより、発光輝度特性が表示しようとするデータにより変化しても、代表的な発光輝度特性に合わせ込むことなく、刻々と変化するデータに対して変化して、十分階調特性に適応し得る。と同時に、加算部28で実際より大きめの発光輝度レベルとしたので、発光輝度を実際より高めに計算し、誤差を小さくすることによって、誤差拡散後の映像は暗くなり、特に低レベル映像部分での拡散ノイズを減少する効果が得られ、自然な映像となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 量子化されて入力した原画素映像信号に、誤差拡散回路11により原画素より過去に生じた再現誤差を加算して拡散出力信号を得て擬似中間調表示を行なう装置において、前記誤差拡散回路11に発光輝度特性取得回路20を結合してなり、この発光輝度特性取得回路20は、Mビットの映像データをそれぞれのビットに対応したM個のカウンタで各ビットの1または複数フレーム中の表示数をカウントする表示数カウンタ21と、この表示数カウンタ21で計数した表示ドット数を、全ドット数で除する演算を行い表示面積率（Sk）を求める表示面積率演算部22と、ROMからなり各ビットの輝度偏差特性を求める発光輝度偏差特性測定部23と、この発光輝度偏差特性測定部23のデータに基づき輝度偏差量を求めて出力する輝度偏差量演算部24と、この輝度偏差量演算部24で求められた輝度偏差量に一定値を加えて実際より大きめの発光輝度レベルを得る加算部28とからなることを特徴とするディスプレイ装置の誤差拡散処理装置。

【請求項2】 量子化されて入力した原画素映像信号に、誤差拡散回路11により原画素より過去に生じた再現誤差を加算して拡散出力信号を得て擬似中間調表示を行なう装置において、前記誤差拡散回路11に発光輝度特性取得回路20を結合してなり、この発光輝度特性取得回路20は、Mビットの映像データをそれぞれのビットに対応したM個のカウンタで各ビットの1または複数フレーム中の表示数をカウントする表示数カウンタ21と、この表示数カウンタ21で計数した表示ドット数を、全ドット数で除する演算を行い表示面積率（Sk）を求める表示面積率演算部22と、ROMからなり各ビットの輝度偏差特性を求める発光輝度偏差特性測定部23と、最大入力レベル時の輝度計算を行うための最大輝度演算部25と、この最大輝度演算部25のデータに基づき輝度偏差量を求めて出力する輝度偏差量演算部24と、この輝度偏差量演算部24で求められた輝度偏差量に一定値を加えて実際より大きめの発光輝度レベルを得る加算部28とからなることを特徴とするディスプレイ装置の誤差拡散処理装置。

【請求項3】 加算部28は、すべての表示レベルに一定値を加算するものからなる請求項1または2記載のディスプレイ装置の誤差拡散処理装置。

【請求項4】 加算部28は、低レベルの表示レベルにのみ一定値を加算するものからなる請求項1、2または3記載のディスプレイ装置の誤差拡散処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、誤差拡散による擬似中間調表示を行うディスプレイ装置の誤差拡散処理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 最近、薄型、軽量の表示装置として、PDP（プラズマ・ディスプレイ・パネル）が注目されている。このPDPの駆動方式は、従来のCRT駆動方式とは全く異なっており、デジタル化された映像入力信号による直接駆動方式である。したがって、パネル面から発光される輝度階調は、扱う信号のビット数によって定まる。PDPは基本的特性の異なるAC型とDC型の2方式に分けられる。

【0003】 AC型PDPでは、輝度と寿命については十分な特性が得られているが、階調表示に関しては、試作レベルで最大64階調表示までの報告しかなかったが、アドレス・表示分離型駆動法（ADSサブフィールド法）による将来の256階調の手法が提案されている。

【0004】 1フレームは、輝度の相対比が1、2、4、8、16、32、64、128の8個のサブフィールドで構成され、8画面の輝度の組み合わせで256階調の表示を行う。それぞれのサブフィールドは、リフレッシュした1画面分のデータの書込みを行うアドレス期間とそのサブフィールドの輝度レベルを決めるサステイン期間で構成される。アドレス期間では、最初全画面同時に各ピクセルに初期的に壁電荷が形成され、その後サステインパルスが全画面に与えられ表示を行う。サブフィールドの明るさはサステインパルスの数に比例し、所定の輝度に設定される。このようにして256階調表示が実現される。

【0005】 以上のようなAC駆動方式では、階調数を増やせば増やすほど、1フレーム期間内でパネルを点灯発光させる準備期間としてのアドレス期間のビット数が増加するため、発光期間としてのサステイン期間が相対的に短くなり、最大輝度が低下する。このように、パネル面から発光される輝度階調は、扱う信号のビット数によって定まるため、扱う信号のビット数を増やせば、画質は向上するが、発光輝度が低下し、逆に扱う信号のビット数を減らせば、発光輝度が増加するが、階調表示が少なくなり、画質の低下を招く。

【0006】 入力信号のビット数よりも出力駆動信号のビット数を低減しながら、入力信号と発光輝度との濃淡誤差を最小にするための誤差拡散処理は、擬似中間調を表現する処理であり、少ない階調で濃淡表現する場合に用いられる。従来の一般的な誤差拡散回路において、映像信号入力端子から誤差拡散回路にp（例えば8）ビットの原画素A<sub>i, j</sub>の映像信号が入力し、処理回路部を経て、さらにビット数をq（例えば4）ビットに減らす処理をしてPDPを発光する。

【0007】 また、ROMなどからなる発光輝度特性演算部は、例えば図6に示すy=x（点線）にできるだけ近似した代表的な入力データ（実線）からPDPの発光輝度特性を測定し記憶しておく。この発光輝度特性を誤差量演算部に送って誤差を算出し、それを処理回路部で

入力映像信号に加算し、拡散することによって擬似中間調表示を行っていた。

【0008】この結果、瞬間的には実線の階段状のような発光輝度レベルであるにも拘らず、実際は、平均化された状態で認識され、点線 $y=x$ に似た補正輝度線となる。

【0009】しかし、PDPなどのディスプレイ装置の発光輝度特性は、表示しようとするデータにより変化し、図5に実線で示すような $y=x$ （点線）から大きく外れた発光輝度特性の場合もある。このような場合、図6に示すような代表的な発光輝度特性に合わせ込む方法では、この代表的な特性を取得したとき以外のデータに対しては、階調特性に適応しきれないで、階調不適応による擬似輪郭が現われるという問題があった。

【0010】そこで、本出願人は、従来のようにROMから与えられていた発光輝度特性の代わりに、1または複数フレーム毎の発光輝度特性を、PDPなどのディスプレイ装置の入力データの負荷率から求められる輝度偏差特性に基づいて算出し、1または複数フレーム毎に発光輝度特性を更新して誤差拡散を行い、擬似輪郭が現われるのを防止するような装置を提案した。

【0011】これを図7により説明すると、量子化されて入力した原画素映像信号に、誤差拡散回路11により原画素より過去に生じた再現誤差を加算して拡散出力信号を得て擬似中間調表示を行なう装置において、前記誤差拡散回路11に発光輝度特性取得回路20を結合してなり、この発光輝度特性取得回路20は、Mビットの映像データをそれぞれのビットに対応したM個のカウントで各ビットの1または複数フレーム中の表示数をカウントする表示数カウンタ21と、この表示数カウンタ21で計数した表示ドット数を、全ドット数で除する演算を行い表示面積率 $(S_k)$ を求める表示面積率演算部22と、ROMからなり、各ビットの輝度偏差特性を求める発光輝度偏差特性測定部23と、この発光輝度偏差特性測定部23のデータに基づき各レベルの輝度偏差量を求める輝度偏差量演算部24とからなるディスプレイ装置の誤差拡散処理装置である。

【0012】以上のような構成における作用を説明する。誤差拡散回路11は、誤差量演算部12と処理回路部13とにより、与えられた発光輝度特性をもとに、誤差拡散処理を行い、擬似中間調表示を行う。誤差拡散回路11から発光輝度特性取得回路20へデータが伝送されてくると、表示数カウンタ21は、Mビットの映像データをそれぞれのビットに対応したM個のカウントで各ビットの1または複数フレーム中の表示数である「サブフィールドKの表示ドット数」をカウントする。表示面積率演算部22は、前記表示数カウンタ21で計数した「サブフィールドKの表示ドット数」を、「全ドット数」で除する演算を行い表示面積率 $(S_k)$ を求める。そして、発光輝度偏差特性測定部23により各ビットの

輝度偏差特性が求められ、必要に応じて最大輝度演算部25を介して輝度偏差量演算部24により各レベルの輝度偏差量が求められる。

【0013】これを式で表すと、任意の入力レベル $n$ の発光輝度レベル $Y_n$ は、各サブフレーム毎の表示面積率 $(S_k)$ に依存する輝度偏差を考慮すると、

$$Y_n = \sum_{k=0}^{k=M-1} b_k \times 2^k \times (\alpha + \delta(S_k))$$

の演算が発光輝度特性取得回路20にて行われる。ここで、表示面積率 $(S_k)$ と入力データの負荷率から求められる輝度偏差特性 $(\delta)$ とは、一般に図3に示すような特性線であり、この $\delta$ を求める関数は、発光輝度偏差特性測定部23に記憶されている。

【0014】各レベルの輝度偏差量演算は、

$$\Delta n = \sum_{k=0}^{k=M-1} b_k \times 2^k \times \delta(S_k)$$

であり、これを1または複数フレーム毎に階調特性を更新して誤差拡散回路11に伝送する。誤差拡散回路11では、この発光輝度特性に基づき、誤差拡散の処理をしてPDPへ出力する。このような構成とすることにより、発光輝度特性が図5の実線、点線、鎖線などのように表示しようとするデータにより変化した場合、階調特性もそれに応じて更新するようにする。すると、従来のように代表的な発光輝度特性に合わせ込むのではないから、刻々と変化するデータに対しても十分階調特性に適応し得るものである。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このように1または複数フレーム毎に階調特性を更新するので、階調直線性は改善されるが、特に低レベル映像での拡散ノイズが視覚的に目立つという問題があった。すなわち、低レベルでは、全体の画像が暗く、黒レベルに近いため、拡散紋様がわずかな白点であっても視覚的に目立つという問題があった。

【0016】本発明は、1または複数フレーム毎の発光輝度特性を、ディスプレイ装置の入力データの負荷率から求められる輝度偏差特性に基づいて算出し、これを更新して誤差拡散を行い、擬似輪郭が現われるのを防止するような装置において、特に低レベルでの拡散ノイズが目立たないものを得ることを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の目的を達成するためになされたもので、量子化されて入力した原画素映像信号に、誤差拡散回路11により原画素より過去に生じた再現誤差を加算して拡散出力信号を得て擬似中間調表示を行なう装置において、前記誤差拡散回路11に発光輝度特性取得回路20を結合してなり、この発光輝度特性取得回路20は、Mビットの映像データをそれぞれのビットに対応したM個のカウントで各ビット

の1または複数フレーム中の表示数をカウントする表示数カウンタ21と、この表示数カウンタ21で計数した表示ドット数を、全ドット数で除する演算を行い表示面積率(Sk)を求める表示面積率演算部22と、ROMからなり各ビットの輝度偏差特性を求める発光輝度偏差特性測定部23と、この発光輝度偏差特性測定部23のデータに基づき輝度偏差量を求めて出力する輝度偏差量演算部24と、この輝度偏差量演算部24で求められた輝度偏差量に一定値を加えて実際より大きめの発光輝度レベルを得る加算部28とからなることを特徴とするディスプレイ装置の誤差拡散処理装置である。

【0018】

【作用】誤差拡散回路11では、これら輝度偏差量演算部24による刻々と更新された低レベル以外のレベルの輝度偏差量と、固定定数発生部27から予め設定された固定的な輝度偏差量との発光輝度特性に基づき、誤差拡\*

それぞれのビットを $b_{x-1}, \dots, b_2, b_1, b_0$ とすると、

$$Y_n = \sum_{k=0}^{k=M-1} b_k \times 2^k \times \alpha \quad (\alpha: \text{基準発光輝度レベル})$$

と表される。実際は、各サブフレーム毎に表示面積率(Sk)に依存する輝度偏差があるので、

$$Y_n = \sum_{k=0}^{k=M-1} b_k \times 2^k \times (\alpha + \delta(Sk))$$

※

サブフィールドKの表示ドット数

表示面積率(Sk) =

である。

【0021】図1において、誤差拡散処理装置は、誤差拡散回路11と、発光輝度特性取得回路20とからなる。前記誤差拡散回路11は、図7にても説明したように、誤差量演算部12と処理回路部13とにより、与えられた発光輝度特性をもとに、誤差拡散処理を行い、擬似中間調表示を行うものである。

【0022】前記発光輝度特性取得回路20は、表示数カウンタ21、表示面積率演算部22、発光輝度偏差特性測定部23および輝度偏差量演算部24からなり、PDPで駆動される映像データから、1または複数フレーム毎の発光輝度特性を求め、求めた発光輝度特性を映像の垂直同期期間に誤差拡散回路11へ伝送するためのものであるが、特に本発明では、前記輝度偏差量演算部24と誤差量演算部12との間に加算部28を介在したもので、この加算部28により一定値を加算することによって、輝度偏差量演算部24の発光輝度レベルを一律に高めにして映像をやや暗くし、特に低レベルでのノイズを減少しようとするものである。

【0023】具体的には、前記表示数カウンタ21は、

\* 散の処理をしてPDPへ出力する。このため、発光輝度特性が表示しようとするデータにより変化しても、代表的な発光輝度特性に合わせ込むのではないから、刻々と変化するデータに対しても十分階調特性に適応し得る。このとき、加算部28で実際より大きめの発光輝度レベルとしたので、低レベルでのノイズの発生を軽減する。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1に基づき説明する。ディスプレイ装置として前記アドレス・表示分離型駆動法(ADSサブフィールド法)により駆動するPDPに使用した場合を例として説明する。ADSサブフィールド法で可能な表示階調数Nは、サブフィールド数Mによって決定する。つまり、 $N=2$ のM乗である。

【0020】任意の入力レベルnの理想的な発光輝度レベル $Y_n$ は、nをバイナリ変換し、

※と表される。ここで、 $\delta$ : 入力データの負荷率から求められる輝度偏差特性

画面のドット数

M個のカウンタからなり、Mビットの映像データをそれぞれのビットに対応したカウンタで各ビットの1または複数フレーム中の表示数をカウントするものである。前記表示面積率演算部22は、前記表示数カウンタ21で計数した「サブフィールドKの表示ドット数」を、「全ドット数」で除する演算を行い表示面積率(Sk)を求めるものである。前記発光輝度偏差特性測定部23は、ROMなどのLUT(ルックアップテーブル)からなり、各ビットの輝度偏差特性を求めるものである。前記輝度偏差量演算部24は、各レベルの輝度偏差量を求め、低レベルのデータ以外のデータを1または複数フレーム毎に階調特性を更新するものである。前記加算部28は、前記輝度偏差量演算部24の高レベルライン30から低レベルライン31の出力まで、入力端子29に入力した一定値(例えば1)を一律に加える。なお、高レベルライン30は、点線のように直接、誤差量演算部12に接続し、低レベルライン31のみ加算部28により入力端子29に入力した一定値(例えば1)を加えるようにしてもよい。

【0024】以上のような構成による作用を説明する。

表示数カウンタ21は、Mビットの映像データをそれぞれのビットに対応したM個のカウントで各ビットの1または複数フレーム中の表示数である「サブフィールドKの表示ドット数」をカウントする。表示面積率演算部22は、前記表示数カウンタ21で計数した「サブフィールドKの表示ドット数」を、「全ドット数」で除する演算を行い表示面積率（Sk）を求める。そして、発光輝度偏差特性測定部23により各ビットの輝度偏差特性が求められ、これに基づき輝度偏差量演算部24により各レベルの輝度偏差量が求められる。

【0025】これを式で表すと、任意の入力レベルnの発光輝度レベルYnは、各サブフレーム毎の表示面積率（Sk）に依存する輝度偏差を考慮すると、

$$Y_n = \sum_{k=0}^{M-1} b_k \times 2^k \times (\alpha + \delta(S_k))$$

の演算が発光輝度特性取得回路20にて行われる。ここで、表示面積率（Sk）と入力データの負荷率から求められる輝度偏差特性（δ）とは、一般に図3に示ような特性線であり、このδを求める関数は、発光輝度偏差特性測定部23に記憶されている。

【0026】各レベルの輝度偏差量演算は、

$$\Delta n = \sum_{k=0}^{M-1} b_k \times 2^k \times \delta(S_k)$$

であり、これを1または複数フレーム毎に更新し、加算部28で一定値を加算して誤差拡散回路11に伝送する。誤差拡散の誤差は、

誤差＝入力レベル－発光輝度

で表されるから、加算部28で高レベルライン30から低レベルライン31までに一律に一定値を加えると、図2の点線のように全体的に発光輝度が大きくなり、その分だけ誤差は小さくなる。この場合、低レベルから高レベルまでの加算値が一定値であっても、低レベルでの加\*

$$Y_{max} = \sum_{k=0}^{M-1} 2^k \times (\alpha + \delta(S_k)) \quad \text{この場合、} \max = 2^{M-1}$$

の演算を行う。したがって、最大入力レベル時の輝度がy=xのラインからずれたy=αxとき、最大入力レベルをy=xのラインに近づくように全体的に補正する。この結果、図4の点線の特性が、実線の特性に変換される。

【0029】このデータに基づき、輝度偏差量演算部24では、各レベルの輝度偏差量がつぎの式により演算される。

$$\Delta n = Y_n - \frac{n}{2^M} Y_{max}$$

この輝度偏差量演算部24で求められ、かつ、1または複数フレーム毎に更新し、加算部28で一定値を加えて誤差拡散回路11に伝送する。誤差拡散回路11では、

\*算割合が大きいので、ノイズ低減効果は、高レベルより低レベルの方が大きい。このことは、低レベルライン31にのみ一定値を加えるようにしても略同様のノイズ低減効果が得られる。このように、発光輝度を高めに計算し、誤差を小さくすることによって、誤差拡散後の映像はやや暗くなり、低レベル映像部分での拡散ノイズを減少する効果が得られ、自然な映像となる。誤差拡散回路11では、これら輝度偏差量演算部24による刻々と更新されたデータにさらに一定値を加えたデータによる輝度偏差量に基づき、誤差拡散の処理をしてPDPへ出力する。このような構成とすることにより、発光輝度特性が表示しようとするデータにより変化しても、代表的な発光輝度特性に合わせ込むのではないから、刻々と変化するデータに対しても十分階調特性に適応し得るとともに、低レベルでのノイズの発生を防止する。

【0027】本発明の他の実施例として、図1の鎖線で示すように、発光輝度偏差特性測定部23と輝度偏差量演算部24との間に最大輝度演算部25を挿入する。したがって、発光輝度偏差特性測定部23までの作用、すなわち、表示数カウンタ21は、Mビットの映像データをそれぞれのビットに対応したM個のカウントで各ビットの1または複数フレーム中の表示数である「サブフィールドKの表示ドット数」をカウントする。表示面積率演算部22は、前記表示数カウンタ21で計数した「サブフィールドKの表示ドット数」を、「全ドット数」で除する演算を行い表示面積率（Sk）を求める。そして、発光輝度偏差特性測定部23により各ビットの輝度偏差特性が求められる。というところまでは、前記実施例と同様である。

【0028】最大輝度演算部25を挿入したことにより、最大入力レベル時の輝度計算が行われる。すなわち、図4に点線で示すような発光輝度特性である場合、最大輝度演算部25は、

これら輝度偏差量演算部24による刻々と更新されたデータに一定値を加えた輝度偏差量に基づき、誤差拡散の処理をしてPDPへ出力する。このような構成とすることにより、発光輝度特性が表示しようとするデータにより変化しても、代表的な発光輝度特性に合わせ込むのではないから、刻々と変化するデータに対しても十分階調特性に適応し得るとともに、低レベルでのノイズの発生を防止する。

【0030】

【発明の効果】

（1）本発明によれば、1または複数フレーム毎の発光輝度特性を、入力データの負荷率から求められる輝度偏差特性に基づいて算出し、1または複数フレーム毎に発

光輝度特性を更新して誤差拡散を行うので、擬似輪郭が現われるのを防止できる。同時に発光輝度を実際より高めに計算し、誤差を小さくすることによって、誤差拡散後の映像は暗くなり、特に低レベル映像部分での拡散ノイズを減少する効果が得られ、自然な映像となる。

【0031】(2) 最大入力レベル時の輝度が  $y = x$  のラインからずれたとき、最大入力レベルを  $y = x$  のラインに近づくように全体的に補正するための最大輝度演算部25をもうけたので、誤差拡散がより一層正確に行なわれ、擬似輪郭が現われるのを防止できる。

【0032】(3) 本発明は、 $n$  (たとえば8) ビットの原画素の映像信号に、垂直方向加算回路31と水平方向加算回路32で再現誤差を加算し拡散処理をする場合において、拡散後の下位 ( $n - m = 4$ ) ビットを拡散出力信号として用いたので、2の $m$ 乗階調の発光輝度レベルの始点を結ぶ輝度補正線を用いたこととなり、誤差拡散後の映像は、滑らかな変化をする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるディスプレイ装置の誤差拡散処理装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】本発明装置による場合の発光輝度特性の一例を示す特性図である。

【図3】発光輝度偏差と表示面積率の関係を示す特性図である。

【図4】発光輝度特性の一例を示す特性図である。

【図5】発光輝度特性の他の一例を示す特性図である。

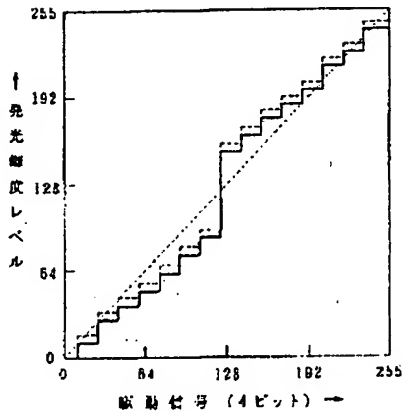
【図6】発光輝度特性の代表的な一例を示す特性図である。

【図7】本出願人が先に提案したディスプレイ装置の誤差拡散処理装置を示すブロック図である。

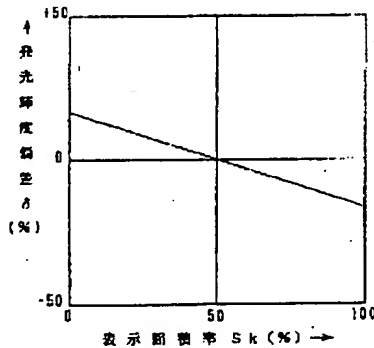
【符号の説明】

10…映像信号入力端子、11…誤差拡散回路、12…誤差量演算部、13…処理回路部、14…発光輝度特性演算部、20…発光輝度特性取得回路、21…表示数カウンタ、22…表示面積率演算部、23…発光輝度偏差特性測定部、24…輝度偏差量演算部、25…最大輝度演算部、26…低レベル出力端子、27…固定定数発生部、28…加算部、29…加算値入力端子、30…高レベル出力ライン、31…低レベル出力ライン。

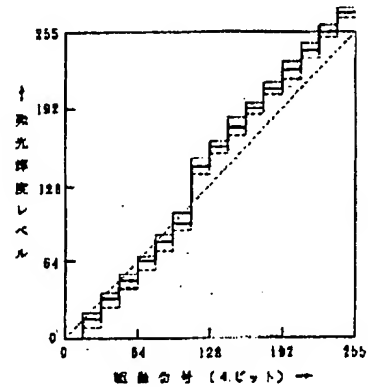
【図2】



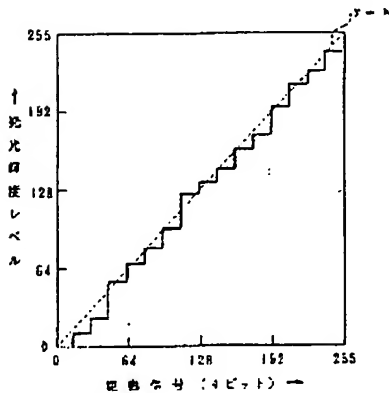
【図3】



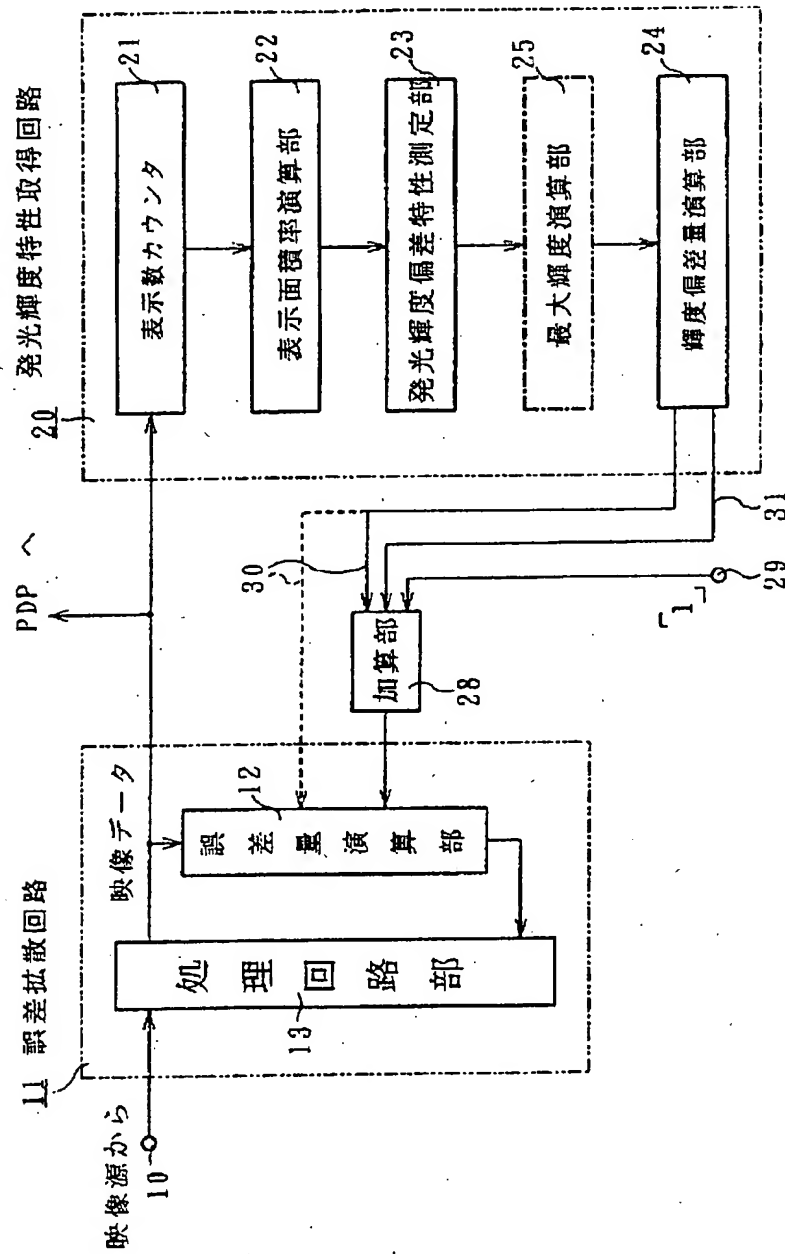
【図5】



【図6】

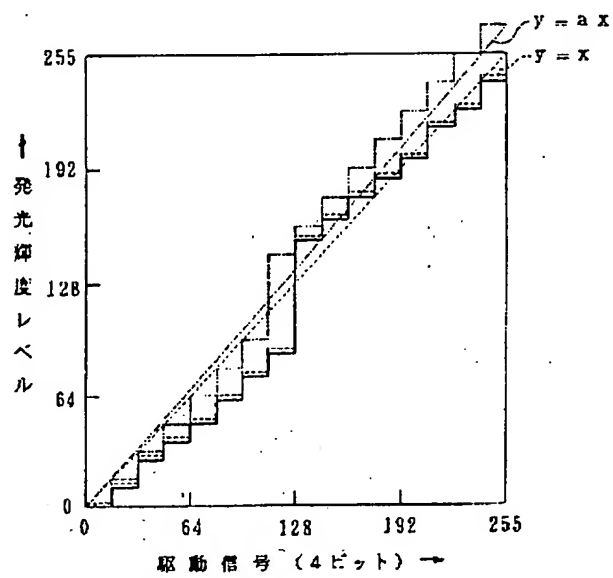


【図1】





【図4】



The diagram illustrates a luminance characteristic acquisition circuit. It is divided into two main functional areas: a processing section on the left and a calculation/sequencing section on the right.

- Processing Section (Left):**
  - 映像源から (From Image Source):** The input signal enters through a switch (10) into the **処理回路部 (Processing Circuit Section) (13)**.
  - 映像データ (Image Data):** The output of the processing circuit is sent to the **誤差量演算部 (Error Amount Calculation Section) (12)**.
- Calculation and Sequencing Section (Right):**
  - The **誤差量演算部 (12)** outputs **発光輝度特性 (Emission Luminance Characteristics)** to the **発光輝度偏差特性測定部 (Emission Luminance Deviation Characteristic Measurement Section) (23)**.
  - The **発光輝度偏差特性測定部 (23)** sends data to the **最大輝度演算部 (Maximum Luminance Calculation Section) (25)**.
  - The **最大輝度演算部 (25)** sends data to the **輝度偏差量演算部 (Luminance Deviation Amount Calculation Section) (24)**.
  - The **輝度偏差量演算部 (24)** outputs the final **発光輝度特性取得回路 (Emission Luminance Characteristic Acquisition Circuit) (20)** results.
  - The **表示面積演算部 (Display Area Calculation Section) (22)** and **表示数カウンタ (Display Number Counter) (21)** are also part of the output sequence, receiving data from the preceding stages.

(72)発明者 傳田 勇人  
神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式  
会社富士通ゼネラル内

(72)発明者 松永 誠司  
神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式  
会社富士通ゼネラル内